

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: 17720141151085

UDC_____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于收益管理的 X 机场停车场定价分析

Pricing Analysis of X Airport's Parking Lot Based on Revenue Management

林 盛 杰

指导教师姓名: 庄 伟 芬 副 教 授

专 业 名 称 : 工 程 管 理

论文提交日期: 2016 年 10 月

论文答辩时间: 2016 年 11 月

学位授予日期: 2016 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2016 年 月

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为()课题(组)的研究成果，获得()课题(组)经费或实验室的资助，在()实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：
年 月 日

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

厦门大学博硕士论文摘要库

摘 要

随着全球经济一体化进程的加快,民用航空业在汇集客流、物流等方面对经济发展起着重要的促进作用。同时,随着航空业市场竞争的加剧,使得积极探索航空附属收益的空间更具价值。机场停车场作为机场服务的必要基础设施,不仅是机场运营管理的重点环节,更因其收益潜力将成为机场非航空收入的重要增长点。因此,研究机场的停车场收益问题,具有十分重要的意义。

本文基于收益管理的视角,首先介绍 X 机场停车场目前的收益情况,然后从该机场停车收费对旅客停车需求选择的影响进行分析,对停车收费和旅客开车前往 X 机场的选择行为模型进行了探讨,而后构建停车定价策略与停车场收入的关系模型,并运用时间序列的自回归模型拟合车流,预测车流量,并在不同的初始价格下,预测停车场的收入,最后得出使停车场收入最大化的停车定价策略。

本文在对 X 机场停车场收益问题的研究中,验证了收益管理在停车场管理方面运用的有效性,为以后改善停车场收益提供了指导,同时,也为其它相关的服务性行业的收益管理提供了参考。

关键词: 收益管理; 收费定价; 车流预测

Abstract

Aviation Industry plays an important role in economic development in the process of Economic Globalization due to its natural advantages in Concentrating of Passengers Flow and Logistics. Meanwhile, as the competition grows in Aviation Industry area, it is valuable to stand in an active position in exploring the profit space of relevant industry on Aviation sector. Airport's Parking Lot as an essential infrastructure is not only an important link in Airport Operation Management, but also a new growing point of non-aviation income for its potential in the making of profit. Therefore, it is of great significance to research on the parking revenue of airport.

This thesis bases on Revenue Management Theory's approach and firstly introduces the current situation of X airport's parking revenue. And then, it starts from analyzing the impact of X airport parking fees on passenger parking demand choice and discusses the model of the behavior selection of driving to X airport and the parking fees. Then it constructs parking pricing strategy and parking lot income relational model, and uses the time series autoregressive model fitting of vehicle flow, forecasts the number of cars, and under the different initial price, forecasts the income of the parking lot, at last it is concluded that the income maximization of parking pricing strategy.

In the study of X airport parking revenue, this thesis validates the effectiveness of revenue management in parking management, and provides guidance for future improvement of parking revenue. Meanwhile, it also provides a reference for the revenue management of other related service industries.

Key Words: Revenue Management; Charge Pricing; Vehicle Flow Forecast

目 录

第 1 章 导论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的和意义	2
1.3 研究内容和方法	3
第 2 章 收益管理理论分析与文献综述	6
2.1 收益管理理论	6
2.1.1 收益管理概述	6
2.1.2 停车收益管理的适用性	8
2.2 文献综述	11
2.2.1 传统停车收费定价模型	11
2.2.2 离散选择模型	13
2.2.3 收益管理研究现状	14
2.2.4 停车收费研究现状	16
2.2.5 简要评述	17
第 3 章 X 机场停车场基本情况	18
3.1 概述	18
3.2 停车收费标准	20
3.3 停车收入	23
3.3.1 2013 年停车收入情况	23
3.3.2 2014 年停车收入情况	24
3.3.3 2015 年停车收入情况	25
3.3.4 小结	26
3.4 车流量	28
3.4.1 2013 年车流量	29
3.4.2 2014 年车流量	30
3.4.3 2015 年车流量	31
3.4.4 小结	32
3.5 车位周转率	34
3.5.1 2013 年车位周转率	34
3.5.2 2014 年车位周转率	35

3.5.3 2015 年车位周转率	37
3.5.4 小结	38
第 4 章 X 机场停车场收益管理的策略与方法	41
4.1 旅客出行方式的选择	41
4.1.1 X 机场停车 Logit 模型构建	41
4.1.2 影响旅客自驾车的停车特性分析	41
4.1.3 Logit 模型参数标定	43
4.1.4 Logit 模型结果输出与分析	45
4.2 停车收费定价与收入的关系模型构建	47
4.2.1 模型假设	48
4.2.2 模型构建	48
4.3 车流量预测与收入预测	53
4.3.1 车流量预测	53
4.3.2 收入预测	57
4.4 小结.....	59
第 5 章 总结与展望	61
5.1 主要研究成果	61
5.2 局限与展望	62
参考文献	64
图表目录	67
致 谢	69

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background.....	1
1.2 Research Significance.....	2
1.3 Research Content and Structure.....	3
Chapter 2 Theory of Revenue Management and Literature Review...6	6
2.1 Theory of Revenue Management.....	6
2.1.1 Overview of Revenue Management.....	6
2.1.2 The Applicability of Parking Revenue Management.....	8
2.2 Literature Review.....	11
2.2.1 Traditional Pricing Model of Parking Charge.....	11
2.2.2 Discrete Choice Models(DCM).....	13
2.2.3 Overview of Present Development and Applications of Revenue Management.....	14
2.2.4 Current Researches on Parking Fee.....	16
2.2.5 Present Researches Revisited.....	17
Chapter 3 An Introduction to X Airport's Parking Lot.....18	18
3.1 Brief.....	18
3.2 Parking Charge of X Airport	20
3.3 Parking Revenue.....	23
3.3.1 Data of 2013.....	23
3.3.2 Data of 2014.....	24
3.3.3 Data of 2015.....	25
3.3.4 Summary.....	26
3.4 Vehicle Flow.....	28
3.4.1 Data of 2013.....	29
3.4.2 Data of 2014.....	30
3.4.3 Data of 2015.....	31
3.4.4 Summary.....	32
3.5 Turnover Rate of Parking Space.....	34
3.5.1 Data of 2013.....	34
3.5.2 Data of 2014.....	35
3.5.3 Data of 2015.....	37

3.5.4 Summary.....	38
Chapter 4 Strategy and Method of Revenue Management of X Airport's Parking Lot.....	41
4.1 Choice of Passenger Travel Model.....	41
4.1.1 Logit Model Construction of X Airport's Parking Lot.....	41
4.1.2 Analysis of the Parking Feature that Affect the Passenger's Self Driving.....	41
4.1.3 Variable Standardize of Logit Model.....	43
4.1.4 Model Results Analysis of Logit Model.....	45
4.2 Relationship between Charge Pricing and Income of Parking.....	47
4.2.1 Model Assumption.....	48
4.2.2 Model Construction.....	48
4.3 Vehicle Flow and Revenue Forecast.....	53
4.3.1 Vehicle Flow Forecast.....	53
4.3.2 Revenue Forecast.....	57
4.4 Summary.....	59
Chapter 5 Conclusion and Prospect.....	61
5.1 Main Research Results of this Thesis.....	61
5.2 Limitation and Prospect.....	62
References.....	64
Chart Appendix.....	67
Acknowledgement.....	69

第 1 章 导论

1.1 研究背景

2014 年以来伴随世界经济持续复苏增长，金融危机影响逐步消除，欧债危机影响逐步减弱，包括我国在内的少数新兴大国的经济增速企稳回升。当前乃至今后较长时期我国 7.5% 左右的 GDP 增速将会成为宏观经济发展的新常态。有研究表明，航空运输服务业的增速与 GDP 增速高度正相关，通常情况下是 GDP 增速的 1.5 至 2 倍，因此，在经济新常态的背景下，预计我国民航运输业的增速在未来几年极大可能仍保持 10% 左右。

随着我国经济的飞速发展，区域产业结构的不断优化、经济结构的调整升级和收入分配改革的持续推进，越来越多的因素不断刺激着我国民航运输需求，民用航空业在公共交通上也扮演着越来越重要的角色，飞行出行方式也越来越平民化。民用航空运输需求的迅猛发展促进了机场行业的多元化发展。机场的功能不再局限于乘坐飞机，也渐渐融合购物、休闲娱乐以及会议展览等功能，业务逐渐衍生壮大成为两大板块：一是航空业务，二是非航空业务。其中，航空业务是指与航空器和航空运输直接关联，并具有一系列传统意义上民航行业特征和专业技术特征的服务，包括航空器安全起降、停放、检测维修、航空客货运输等；非航空业务则是指在机场周边范围为客户提供的航空业务以外的服务，主要包括机场商业零售、餐饮、停车场、休闲娱乐、地面运输、会议展览、酒店住宿等。

近几年来，由于机场在汇集客流、物流等方面具有的天然资源优势，使得民航业务中的非航空业务日渐被看作是亟待挖掘的巨大金矿。我国各地的大型机场都开始纷纷探讨研究非航空业务资源的开发问题，力求努力实现把附加值较高的非航空业务收入培养为新的经济增长点。例如：上海浦东机场通过改进商业零售业务模式，发挥其枢纽机场的旅客吞吐量大、国际航线集中、人流物流集中的优势，着力发展其免税业务；海口美兰机场、杭州萧山机场则通过实行特许经营，细分客户市场，大幅提升免税商品零售收入、商业餐饮租赁业务等非航空业务收入；丽江三义机场依托丽江丰富的旅游资源，努力发展精品旅游业务，拓展航空旅游国际市场，奠定非航空业务发展基础等。

在我国机场航空运输服务慢慢走向“平民化”的过程中，人们对于机场配套

地面交通的便利性、快捷性要求也越来越高，机场停车场服务作为机场基础性服务中的重要组成部分，不仅从服务性上来说成为机场运营管理的重点环节之一，而且从其盈利性的角度成为目前机场非航空业务收入的新增长点。那么，制定有效的机场停车收费管理和合理的定价机制，帮助机场停车场实现收入的最大化，对于促进民航业的可持续发展具有重大意义。

1.2 研究目的和意义

随着我国科技发展水平的不断提高，使国内各大型机场的停车收费管理也发生了巨大的变化。旅客需求的不断增长，“互联网+”思维的不断深入，机场非航空业务收入增长的必要性，都使得作为机场陆侧地面交通枢纽的重要组成部分——停车场日益成为非航空业务收入的新增长点，也成为工程管理领域的重要研究热点。

对所有的机场建设来说，停车场都是航站楼建设过程中的“标配”，是必须配建的重要基础设施。机场停车场和其它普通的路外、路边、公共停车场相比，具有其特殊的功能和特点。大型机场停车场除了应当具备的一般功能外，其实更重要的是通过合理规划停车场的位置、配置停车场的车位、制定停车场的收费价格，来调节机场客户的停车需求状况，在吸引更多客户停车的同时，增加机场停车场的收益。

目前，根据我国 2009 年颁布的《民用机场管理条例》，我国的民用机场大都为属地管理，因此各地的大型机场都转型为企业化管理。于是，如何提高机场停车场的收益成为摆在各大型机场面前的重要问题。大量研究表明，目前我国许多机场停车场的停车率普遍较低，都徘徊在 50%-60%之间，客流高峰时也只能达到 70%-80%^[1]。此外，停车场收费和国外的机场停车场相比也较低，原因主要在于我国的大型机场停车收费大都是以机场所在地的政府指导价格为基础，以价格杠杆调整定价，但对于消费者的需求特性、建设成本的考虑都不够充分。

以 A 市的 X 机场为例，近年来，机场停车场的运营一直都处于收不抵支的状态，2013 年至 2015 年的收入、支出和净利润情况如下表 1-1 所示。X 机场停车场 2013 年-2015 年期间一直在亏本经营，净利润均为负增长，2014 年较 2013 年净利润下降 239.01 万元，下降幅度达 35.5%；2015 年较 2014 年则下降了 837.86

万元，降幅高达 91.85%。

表 1-1 2013-2015 年 X 机场停车场经营收支情况表

年份	收入（万元）	成本（万元）	净利润（万元）	增长率（%）
2013	2229.84	2902.99	-673.15	
2014	2106.75	3018.91	-912.16	-35.50
2015	1875.24	3625.26	-1750.02	-91.85

资料来源：X 机场内部资料整理

面对不断大幅下降的停车场净利润，改善 X 机场停车场的管理水平，提高 A 市机场业主的收益已迫在眉睫。

收益管理理论是诞生于美国航空业的一项被广泛证明能够用于提高企业收入的有效管理技术手段。其原理主要是通过对消费者行为进行分析后，针对不同的消费群体制定差别定价、存量控制，以期实现收益最大化。目前，收益管理法已成为国际上大多数航空公司、大型酒店参与市场竞争的核心管理技术，实践证明，该管理法给航空企业、酒店带来巨大收益。

目前将收益管理理论用于停车行业的分析仍然相对较少，本文的主要贡献在于：将结合已有的收益管理的行业适用性特征对停车服务行业进行探讨，考察收益管理对于停车服务行业的适用性，并以此作为出发点，基于 X 机场停车场的实际情况，分别从停车收费对客户出行的选择影响、停车收费定价及车流预测等方面展开分析，得出使 X 机场停车场收入最大化的收费定价建议。

1.3 研究内容和方法

本文基于 X 机场停车场 2013 年—2015 年期间的相关数据统计，分析其停车收费标准、停车收入、停车流量、停车周转率四个指标情况，通过对 X 机场的现状分析后，指出其目前存在的可能问题，并在此基础上，基于收益管理的视角对 X 机场停车场进行分析，探讨 X 机场停车场的停车收费对旅客出行的选择影响，构建模型进行车流预测，分析收费定价及相应的停车场收益优化问题。

本文主要内容包括 5 章，其中第 3、4 章为核心章节。

第 1 章为导论部分，主要介绍了本文的研究背景、研究目的和意义及研究内

容和方法。

第2章进行收益管理理论分析和文献综述,主要包括目前收益管理理论和停车收益管理的适用性,介绍传统收费定价模型和离散选择模型,并分别对国内外的收益管理和停车收费的研究现状进行了阐述。

第3章基于X机场停车场2013年-2015年近三年的历史数据,分析其停车收费标准变动及停车收入、停车流量和停车周转率的指标变化,发现其存在的停车周转率虚高、利用率低等问题。

第4章使用Logit模型对旅客出行方式的选择进行分析,同时运用了描述统计、线性回归和时间序列分析里的自回归模型,利用线性回归拟合收费价格与相应时刻车流占比的关系,构建停车定价策略与停车收入的关系模型,并使用时间序列的自回归模型拟合车流,进而预测车流量,最后根据停车定价策略与停车收入的关系模型及车流量预测结果,在不同的初始费率下,预测未来停车场收入,并得出使停车场收入最大化的初始费率和递增费率。

第5章为本文的总结和展望,在对全文的主要研究结论进行概括性总结的基础上,说明了本文的局限,并探讨未来X机场可实施的提高收益的举措。

本文的框架结构如下图1-1所示:

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.